ن



أَيْنَ أنا؟

قصّة و رسومات: عمرو أبو حميدان



مَرْحَبًا يا أَصْدِقاءُ، أَلا تَـخْطُرُ في بالِكُمْ أَسْئِلَةٌ لا تَـجِدونَ لَـها جَوابًا وافِيًا، وَتَظَلُّ هذِهِ الْأَسْئِلَةُ تَـجولُ في بالِكُمْ؟ أَنا دائِمًا تَـخْطُرُ في بالي أَسْئِلَةٌ عَنِ الْكَوْنِ، وَخُصوصًا: أَيْنَ أَنا في الْكَوْنِ؟ قَدْ تَظُنّونَ أَنَّ السُّؤالَ سَهْلُ الْإِجابَةِ، لَكِنْ، ما تَبَيَّنَ لي بَعْدَ بَحْثٍ طَويلٍ؛ أَنَّنا ما زِلْنا كَبَشَرٍ نُحاوِلُ أَنْ نَكْتَشِفَ.

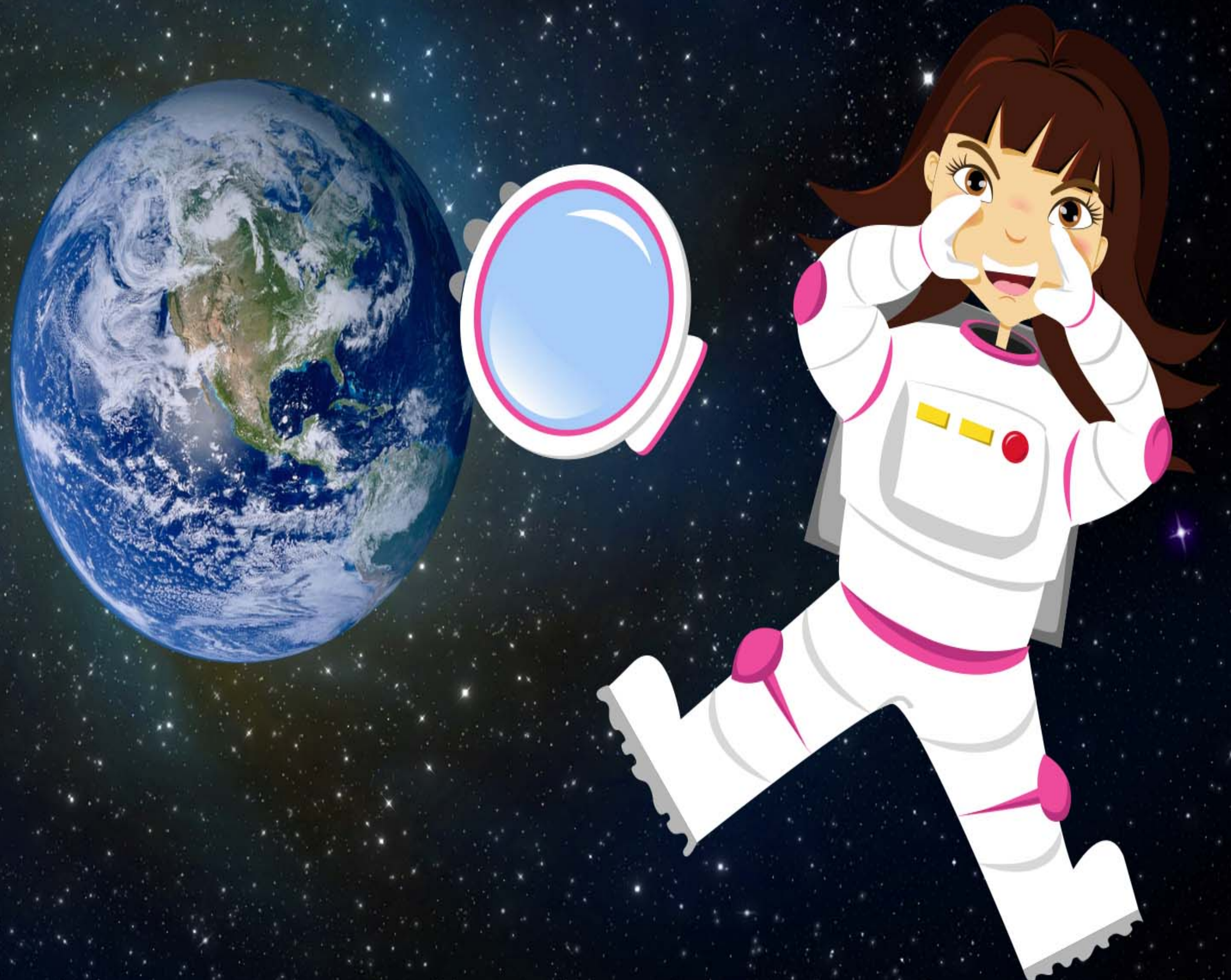


لِذا سَآخُذُكُمُ الْيَوْمَ مَعي في رِحْلَةٍ، لِنَكْتَشِفَ عُنْوانَنا في هذا الْكَوْنِ الْواسِعِ. إذا كُنْتُمْ مِثْلي وَكانَتْ لُغَتُكُمُ الْأُمُّ (أَيْ أَوَّلُ لُغَةٍ تَـحَدَّثْتُمْ بِها) هِيَ الْعَرَبِيَّةَ، فَإِنَّكُمْ عَلى الْأَغْلَبِ تَعيشونَ إمّا في قارَّةِ إفْريقْيا أَوْ آسْيا، كَما هُوَ ظاهِرٌ عَلى الْـخَريطَةِ.

(الكرة الأرضيّة)

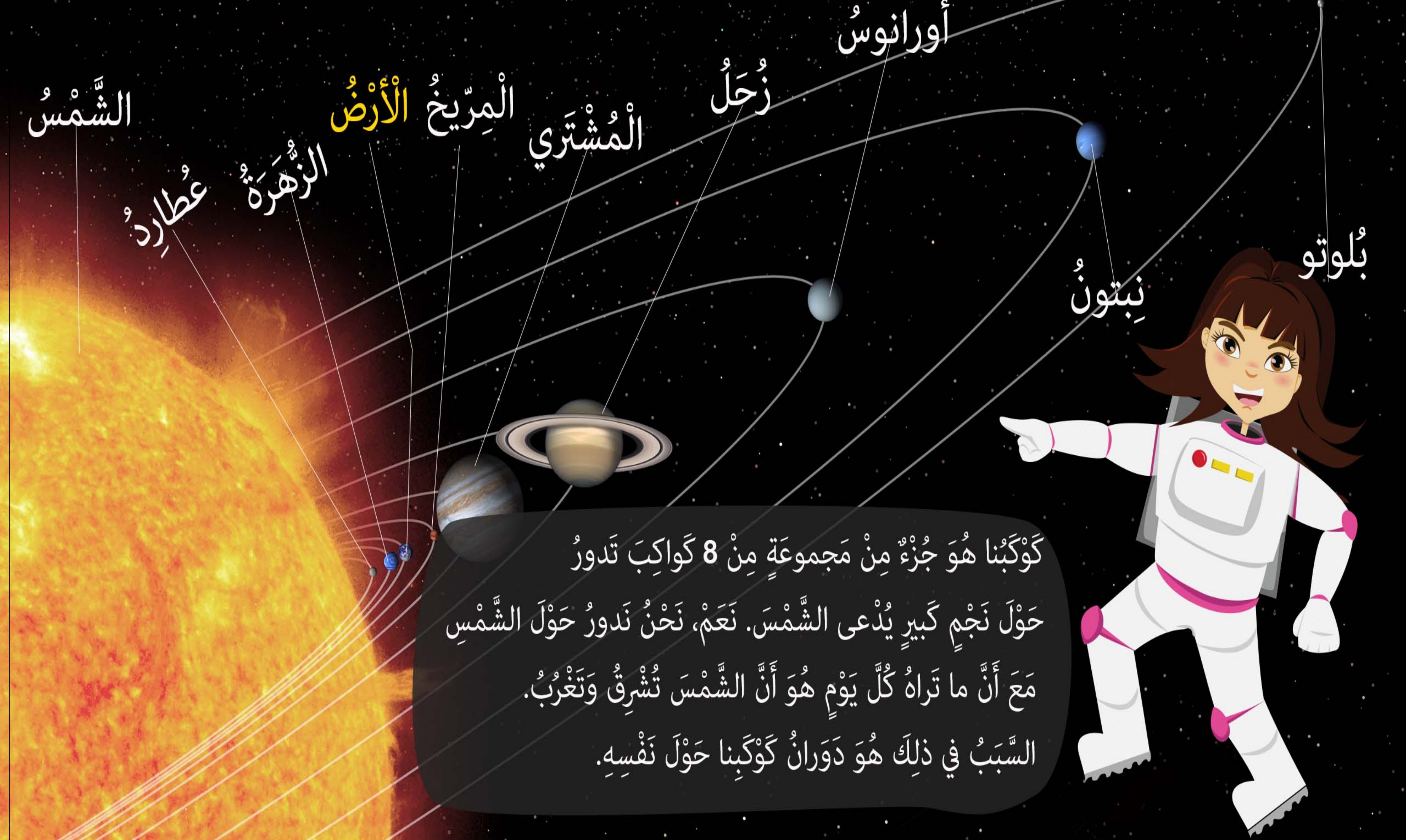
مَـحَطَّتُنا الْأولى في رِحْلَتِنا هذِهِ هِيَ الْكُرَةُ الْأَرْضيَّةُ، الْكَوْكَبُ الَّذي عاشَ وَيَعيشُ عَلَيْهِ كُلُّ مَنْ قَرَأْتُمْ عَنْهُ أَوْ عَرَفْتُموهُ مِنَ الْبَشَرِ. قَدْ تَسْتَغْرِبونَ لِـماذا أَطيرُ في الْـهَواءِ! السَّبَبُ هُوَ ضَعْفُ جاذِبيَّةِ الْأَرْضِ في الْفَضاءِ.

وَرَغْمَ عَدَمِ وُجودِ الْأُكْسِجينِ في الْفَضاءِ فَإِنَّني لَنْ أَحْتاجَ إلى خوذَتي هذِهِ؛ فَرِحْلَتُنا خَياليَّةٌ! قَدْ يَتَوَقَّفُ مَنْ تَسْأَلُهُ "أَيْنَ نَحْنُ في الْكَوْنِ؟" عِنْدَ هذِهِ النُّقْطَةِ، إِلّا أَنَّني سَأُخْبِرُكُمْ سِرًّا: ما زِلْنا في بِدايَةِ الرِّحْلَةِ، الْكَوْنُ واااااسِعٌ.



كوكب الأرض

(الْمَجْموعَةُ الشَّمْسيَّةُ)



كَوْكَبُنا هُوَ جُزْءٌ مِنْ مَجموعَةٍ مِنْ 8 كَواكِبَ تَدورُ حَوْلَ نَجْمٍ كَبيرٍ يُدْعى الشَّمْسَ. نَعَمْ، نَحْنُ نَدورُ حَوْلَ الشَّمْسِ مَعَ أَنَّ ما تَراهُ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ أَنَّ الشَّمْسَ تُشْرِقُ وَتَغْرُبُ. السَّبَبُ في ذلِكَ هُوَ دَورانُ كَوْكَبِنا حَوْلَ نَفْسِهِ.

(الْفَضاءُ النَّجْميُّ الْمُجاوِرُ- الْبُعْدُ خَمْسَ عَشَرَةَ سَنَةً ضَوْئِيَّةً)

لَيْسَتِ الشَّمْسُ النَّجْمَ الْوَحيدَ الْـمُحاطَ بِمَجْموعَةٍ مِنَ الْكَواكِبِ، فَقَدْ تَمَّ اكْتِشافُ كَوْكَبٍ يَدورُ حَوْلَ نَجْمِ "بروكْسيما سينْتوري" (أَقْرَبِ نَجْمٍ إلى الْأَرْضِ بَعْدَ الشَّمْسِ) عامَ **2012**. هذا النَّجْمُ هُوَ جُزْءٌ مِنْ "أَلْفا سينْتوري" وَهُوَ نِظامٌ نَجْميٌّ ثُلاثيٌّ يَبْعُدُ **4.3** سَنَواتٍ ضَوْئِيَّةٍ عَنْ مَـجْموعَتِنا الشَّمْسيَّةِ.



(مَجَرَّةُ دَرْبِ التَّبّانَةِ- الْبُعْدُ خَمسونَ أَلْفَ سَنَةٍ ضَوئِيَّةٍ)

تَحْتَوي مَجَرَّةُ دَرْبِ التَّبّانَةِ عَلى قُرابَةِ **100 -400** مِلْيارِ نَجْمٍ، أَحَدُها هُوَ شَمْسُنا. في مَرْكَزِ الْـمَجَرَّةِ هُناكَ ثُقْبٌ أَسْوَدُ عِمْلاقٌ، تَدورُ حَوْلَهُ كُلُّ النُّجومِ وَالْكَواكِبِ. لَـمْ تَكُنْ مَـجَرَّتُنا في السّابِقِ بِهذا الْـحَجْمِ، فَقَدِ ابْتَلَعَتْ مَـجَرّاتٍ أُخْرى، وَما تَزالُ تَفْعَلُ ذلِكَ حَتّى الْيَوْمِ. الْـجُزْءُ الْـمَرْئِيُّ مِنْ مَـجَرَّتِنا يُشَكِّلُ **10%** فَقَطْ مِنْ حَجْمِها الْفِعْلـيِّ حَيْثُ إِنَّ **90%** مِنْ مَـجَرَّتِنا يَتَكَوَّنُ مِنْ مادَّةٍ تُدْعى "الْـمادَّةَ الْـمُظْلِمَةَ" الَّتي ما زالَ الْعُلَماءُ يُـحاوِلونَ أَنْ يَعْرِفوا أَكْثَرَ عَنْها.



كَوْكَبُ الْأَرْضِ < < الْمَجْموعَةُ الشَّمْسيَّةُ< مَجَرَّةُ دَرْبِ التَّبّانَةِ

(الْمَجْموعَةُ الْمَجَرّيَّةُ الْمَحَلِّيَّةُ- الْبُعْدُ خَمْسَةُ مَلايينَ سَنَةٍ ضَوئيَّةٍ)





فِي مَـجْموعَتِنا الْمَجَرِّيَّةِ الْمَحَلِّيَّةِ يوجَدُ قُرابَةُ **55** مَـجَرَّةً أُخْرى بَعْضُها صَغيرٌ يُدْعى بِـ "مَـجَرَّةٍ قَزَميَّةٍ"، وَبَعْضُها الْآخَرُ أَكْبَرُ كَمَجَرَّةِ "أَنْدُروميدا"، وَالَّتي تُعْتَبَرُ الْـمَجَرَّةَ الْأَقْرَبَ إلى مَـجَرَّتِنا. مِنَ الْمُهِمِّ أَنْ نَعْرِفَ أَنَّنا ما زِلْنا نَكْتَشِفُ وَنُصَنِّفُ تِلْكَ الْمَجَرّاتِ إلى الْيَوْمِ، وَكُلَّما بَحَثْنا أَكْثَرَ وَجَدْنا أَنَّ الْفَضاءَ الْمَجَرِّيَّ الْمُجاوِرَ أَكْثَرُ ازْدِحامًا مِـمّـا كُنّا نَتَوَقَّعُ.

(مَجْموعَةُ الْعَذْراءِ الْكُبْرى – **100** مِلْيونِ سَنَةٍ ضَوئِيَّةٍ)



حَتّى وَقْتٍ قَريبٍ (نهايات 2014) كانَتْ مَجَرَّتُنا تُصَنَّفُ ضِمْنَ مَجْموعَةِ الْعَذْراءِ الْكُبْرى، إلى أَنْ تَوَصَّلَ الْعُلَماءُ إلى تَصْنيفٍ جَديدٍ يَعْتَمِدُ على اتِّجاهِ حَرَكَةِ الْمَجَرّاتِ ضِمْنَ التَّوَسُّعِ الْكَوْنيِّ. هذا التَّصْنيفُ الْجَديدُ يَضَعُنا ضِمْنَ تَجَمُّعٍ مَجَرِّيٍّ أَكْبَرَ بِـ 5 مَرّاتٍ مِنْ تَصَوُّرِنا السّابِقِ، ضِمْنَ مَجْموعَةٍ كُبْرى تُدْعى "لانياكيا" كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في كِتابي.



كَوْكَبُ الْأَرْضِ< الْمَجْموعَةُ الشَّمْسيَّةُ< مَجَرَّةُ دَرْبِ التَّبّانَةِ< الْمَجْموعَةُ الْمَجَرّيَّةُ الْمَحَلِّيَّةُ< مَجْموعَةُ الْعَذْراءِ الْكُبْرى< لانياكيّا

(الْمَجْموعاتُ الْكُبْرى الْمُجاوِرَةُ- الْبُعْدُ **1** مِلْيارِ سَنَةٍ ضَوْئِيَّةٍ)



إنَّ كُلَّ هذِهِ الْـمَجْموعاتِ الْـمَجَرِّيَّةِ الْكُبْرى تَتوَزَّعُ في الْكَوْنِ على شَكْلِ شَبَكَةٍ حَيْثُ تَتجَمَّعُ النُّجومُ وَالْأَجْرامُ وَالْغازاتُ في مَناطِقَ مُعَيَّنَةٍ، تَفْصِلُ بَيْنَها مِساحاتٌ مِنَ "الْـمادَّةِ الْـمُظْلِمَةِ"، تِلْكَ الْمادَّةِ الْغامِضَةِ الَّتي ما زالَ الْعُلَماءُ يُـحاوِلونَ فَهْمَها.

كَوْكَبُ الْأَرْضِ< الْمَجْموعَةُ الشَّمْسيَّةُ< مَجَرَّةُ دَرْبِ التَّبّانَةِ< الْمَجْموعَةُ الْمَجرّيَّةُ الْمَحَلِّيَّةُ< لانياكيّا

(الْكَوْنُ الْمَرْئِيُّ- الْبُعْدُ 96 مِليارَ سَنَةٍ ضَوْئِيَّةٍ)



هُنا نَصِلُ إلى نِهايَةِ رِحْلَتِنا... إلى نِهايَةِ ما نَحْنُ قادِرونَ عَلى رُؤْيَتِهِ؛ إذْ إنَّ الضَّوْءَ لَمْ يَكُنْ لَدَيْهِ الْوَقْتُ الْكافي لِيَصِلَ أَبْعَدَ مِنْ ذلِكَ؛ لِذا فإنَّ حُدودَ الْكَوْنِ الْمَرْئِيِّ تَعْتَمِدُ عَلى الْمَكانِ الَّذي تَنْظُرُ مِنْهُ. فَإذا نَظَرْتَ مَثَلًا مِنْ مَجرَّةٍ أُخْرى، سَتَرى حُدودًا مُخْتَلِفَةً لِلْكَوْنِ الْمَرْئِيِّ! لِأُساعِدَكُمْ عَلى تَخَيُّلِ عَظَمَةِ هذا الْكَوْنِ، سَأُخْبِرُكُمْ أَنَّ في الْكَوْنِ الْمَرْئِيِّ:

- **10** مَلايينِ مَجْموعَةٍ مَجَرِّيَّةٍ كُبْرى
- وَ **350** مِلْيارَ مَجَرَّةٍ
- وَ **7** تِريلْيوناتِ مَجَرَّةٍ قَزَميَّةٍ
- وَ **30** مِلْيارَ تِريلْيونِ نَجْمَةٍ.

كَوْكَبُ الْأَرْضِ< الْمَجْموعَةُ الشَّمْسيَّةُ< مَجرَّةُ دَرْبِ التَّبّانَةِ< الْمَجْموعَةُ الْمَجرّيَّةُ الْمَحَلِّيَّةُ< لانياكيّا< الْكَوْنُ الْمَرْئِيُّ

(كَيْفَ نَعْرِفُ كُلَّ هذا عَنِ الْكَوْنِ)



التِّلِسْكوبُ أَوِ الْـمِقْرابُ هُوَ ما يُساعِدُنا لِكَيْ نَرى الْأَجْسامَ الْبَعيدَةَ، إلّا أَنَّ قُدْرَتَنا كانَتْ مَـحْدودَةً حَتّى فَتْرَةٍ قَريبَةٍ مِنَ الزَّمَنِ بِسَبَبِ تَشْويشِ الْغازاتِ الْـمَوْجودَةِ في الْغِلافِ الْـجَوِّيِّ عَلى الْأَرْضِ لِذا قَرَّرَ الْعُلَماءُ إطْلاقَ مِقْرابٍ عِمْلاقٍ إلى الْفَضاءِ، لِيُساعِدَنا عَلى رُؤْيَةِ أَعْماقِ الْكَوْنِ. هُناكَ عِدَّةُ مَقاريبَ تَدورُ في مَدارٍ حَوْلَ الْأَرْضِ أَشْهَرُها "هابِل تِلِسْكوب" الَّذي أُطْلِقَ عامَ 1990

(مَعْلوماتٌ إضافيَّةٌ مُفيدَةٌ)

- السَّنَةُ الضَّوْئيَّةُ: هِيَ وَحْدَةُ قِياسِ مَسافَةٍ عَلى الرَّغْمِ مِنَ اسْتِخْدامِ كَلِمَةِ سَنَةٍ. وَهِيَ الْـمَسافَةُ الَّتي يَقْطَعُها الضَّوْءُ في سَنَةٍ واحِدَةٍ، وَهِيَ تُساوي **9,461,000,000,000** (تِسْعَةَ تِريلْيوناتٍ وَأَرْبَعَمِئَةٍ وَواحِدٍ وَسِتّينَ مِلْيارَ كيلو مِتْرٍ).

- الْبَعْضُ يَظُنُّ أَنَّ الْجاذِبِيَّةَ غَيْرُ مَوجودَةٍ في الْفَضاءِ وَهذا غَيْرُ صَحيحٍ؛ الْجاذِبيَّةُ هِيَ ما تُبْقي الْقَمَرَ في مَدارٍ حَوْلَ الْأَرْضِ، وَما تُبْقي الْأَرْضَ في مَدارٍ حَوْلَ الشَّمْسِ. وَرُوّادُ الْفَضاءِ يَطْفونَ في الْفَضاءِ لِأَنَّهُمْ يَكونونَ في حالَةِ سُقوطٍ حُرٍّ حَوْلَ الْأَرْضِ، لِذلِكَ يُحِسّونَ بِانْعِدامِ الْوَزْنِ تَمامًا كَما سَتَشْعُرُ لِأَوَّلِ وَهْلَةٍ في الْمَصْعَدِ أَثْناءَ نُزولِهِ بِسُرْعَةٍ.

- تَدورُ الشَّمْسُ حَوْلَ مَرْكَزِ مَجَرَّةِ دَرْبِ التَّبّانَةِ مَرَّةً كُلَّ **200** مِلْيونِ سَنَةٍ.

- عُمْرُ الْأَرْضِ هُوَ **4,54** مِلْيارَ سَنَةٍ.

- حَتّى عامِ **2006** كانَ بُلوتو يُعْتَبَرُ كَوْكَبًا، إلى أَنِ اتَّفَقَ عُلَماءُ الْفَضاءِ عَلى أَنَّهُ لا يَحْمِلُ الْمُواصَفاتِ الَّتي تَجْعَلُنا نَعْتَبِرُهُ كَوْكَبًا.

- كلُّ النّجومِ والمجرّاتِ والثّقوبِ السّوداءِ تمثّلُ **5%** فقط من حجمِ هذا الكونِ. بينما تشغلُ المادّةُ المظلمةُ **95%** من حيّزِ هذا الكونِ


النِّهايةُ